

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma

Rakennusmestari (AMK)

2015

Ville Suvanto

TYÖMAAMESTARIN TEHTÄVÄT KERROSTALON RUNKOTYÖVAIHEESSA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusalan työnjohdon koulutusohjelma | Rakennusmestari (AMK)

2015 | 51

Ohjaajat

Risto Grusander, lehtori, Turun ammattikorkeakoulu

Mikko Heiska, työmaainsinööri, Hartela Oy

Ville Suvanto

TYÖMAAMESTARIN TEHTÄVÄT KERROSTALON RUNKOTYÖVAIHEESSA

Opinnäytetyöni aiheena on työmaamestarin tehtävät kerrostalon runkotyövaiheessa. Työssä tarkastellaan Hartela Oy:n toteuttamaa runkotyövaiheessa olevaa 54 asuntoa kattavaa kerrostaloa, As Oy Lohjan Kuulasta, missä olen työskennellyt työmaamestarina lokakuusta 2014 lähtien.

Opinnäytetyöni tavoitteena on kuvata työmaamestarin keskeisimpiä työtehtäviä, jotka sisältyvät kerrostalon runkotyövaiheeseen. Näitä ovat tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, työnjohto ja esimiestoiminta, työ- ja ympäristöturvallisuus, rakennustyömaan olosuhteidenhallinta sekä laadunhallinta. Kyseiset osa-alueet käydään läpi työni teoriaosuudessa. Teorian jälkeen käsitellään edellä mainittujen aihealueiden soveltamista käytäntöön työmaalla. Opinnäytetyöni kolmannessa osassa pohdin omia vahvuuksiani ja kehittämistarpeitani. jonka jälkeen niitä peilataan käytännön työhön ja omiin kokemuksiini.

ASIASANAT:

Työnjohto ja esimiestoiminta, tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, työturvallisuus, laadunhallinta.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Construction Management | Bachelor of Construction Management

2015 | 51

Instructors

Risto Grusander, Senior Lecturer, Turku University of Applied Sciences

Mikko Heiska, Site Engineer, Hartela Oy

Ville Suvanto

BUILDING SUPERVISOR'S MAIN TASKS DURING THE FRAMING PHASE OF AN APARTMENT BUILDING

This Bachelor's thesis examines the building supervisor's main tasks during the framing phase of an apartment building. The apartment building used as a reference in this thesis is As Oy Lohjan Kuulas, which is built by Hartela Oy. The apartment building consists of 54 apartments and the author has been working there as a building supervisor since October 2014.

The objective of this thesis is to describe the main tasks of a building supervisor, which are essential during the framing phase of an apartment building. These tasks include task planning, schedule planning and supervision, site management, work and environmental safety, procurement and logistics, as well as quality control. The aforementioned tasks are examined in the theory section of the thesis after which these tasks are further described by the practical application on the site. The third section includes reflection on personal strengths and areas of improvement as well as their affects on the practical work and experiences.

KEYWORDS:

Task planning, schedule planning and supervision, work safety, quality control, site management

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET (TAI SANASTO) ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

| | |
|--|-----------|
| 1 JOHDANTO | 6 |
| 2 TUOTANNON SUUNNITTELU JA OHJAUKSEN TEORIA | 8 |
| 2.1 Tehtäväsuunnittelu | 8 |
| 2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta | 9 |
| 2.2.1 Ajallisen suunnittelun periaatteet | 9 |
| 2.2.2 Valvonnan periaatteet | 11 |
| 2.2.3 Aikataulumuodot | 12 |
| 2.3 Työnjohto ja esimiestoiminta | 14 |
| 2.3.1 Mitä työnjohto ja esimiestoiminta pitävät sisällään? | 14 |
| 2.3.2 Työnjohto ja esimiestoiminta työmaa olosuhteissa | 15 |
| 2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus | 16 |
| 2.4.1 Rakennushankkeen osapuolten velvollisuudet | 16 |
| 2.4.2 Pääurakoitsijan velvollisuudet | 16 |
| 2.4.3 Ali- ja sivu-urakoitsijan velvollisuudet | 17 |
| 2.4.4 Työntekijän velvollisuudet | 17 |
| 2.4.5 Ympäristöturvallisuus | 18 |
| 2.5 Rakennustyömaan olosuhteidenhallinta | 18 |
| 2.5.1 Aikataulu ja työjärjestys | 18 |
| 2.5.2 Suojausmenetelmän valintaan vaikuttavat asiat | 19 |
| 2.5.3 Materiaalien suojauksen vaiheet rakennustyömaalla | 19 |
| 2.6 Laadunhallinta | 20 |
| 2.6.1 Laadunhallinnan suunnittelu | 20 |
| 2.6.2 Laatuvaatimukset | 21 |
| 2.6.3 Laaduntarkastaminen | 22 |
| 3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA | 23 |
| 3.1 Tehtäväsuunnittelu | 23 |
| 3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta | 24 |
| 3.3 Työnjohto ja esimiestoiminta | 25 |
| 3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus | 26 |
| 3.5 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE | 30 |
| 4.1 Tehtäväsuunnittelu | 30 |
| 4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta | 30 |
| 4.3 Työnjohto ja esimiestoiminta | 30 |
| 4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus | 31 |
| 4.5 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta | 32 |
| 4.6 Laadunhallinta | 32 |
| LÄHTEET | 33 |

LIITTEET

| |
|---|
| Liite 1. Tehtäväsuunnittelu |
| Liite 2. Yleisaikataulu |
| Liite 3. Viikkoaikataulu |
| Liite 4. Viikkokalenteri |
| Liite 5. Päiväohjelma |
| Liite 6. Putoamissuojasuunnitelma |
| Liite 8. Turvallisuussuunnitelma |
| Liite 9. Kosteudenhallintasuunnitelma |
| Liite 10. Betonointipöytäkirja |
| Liite 11. Mallikatselmus, väliseinämuuraus |
| Liite 12. Kaatovaluiden tarkastuspöytäkirja |

KUVAT

| | |
|--|----|
| Kuva 1. As Oy Lohjan Kuulas, Hartela Oy | 6 |
| Kuva 2. Paikka-aikakaavio | 13 |
| Kuva 3. Holvin putoamissuojaus | 28 |
| Kuva 4. Väliseinätyö käyntiin suunniteltua aikaisemmin | 29 |
| Kuva 5. Lämmöt päälle kerroksessa | 29 |

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni pureutuu Hartela Oy:n toteuttamaan runkotyövaiheessa olevaan 54 asuntoa kattavaan kerrostaloon, As Oy Lohjan Kuulakseen. Olen työskennellyt kohteessa lokakuusta 2014 lähtien ja toimin työmaamestarin tehtävissä. Minun lisäksi työmaalla toimii vastaava mestari ja työmaainsinööri, jotka ovat tukeneet minua työni onnistumisessa. Kohde on osa Lohjan keskustaan, keskeiselle paikalle rakennettavaa uutta asuinkorttelia, Omenapihaa, johon rakennetaan kolme erillistä kerrostaloyhtiötä, yhteensä 122 asuntoa. Hartela Oy rakennuttaa myös kyseisen kohteen yhteyteen kaksikerroksisen pysäköintirakennuksen. Kohteen rakentaminen alkoi vuoden 2014 helmikuussa ja rakennusaika on 18 kuukautta. Kohde valmistuu vuoden 2015 heinäkuussa mennessä.



kuva 1. As Oy Lohjan Kuulas, Hartela Oy.

Opinnäytetyöni tavoitteena on esitellä työmaamestarin keskeisimpiä tehtäviä kerrostalon runkotyövaiheessa, nojautuen teoriaan ja käytäntöön. Opinnäytetyössäni käsitellään seuraavia, työni kannalta merkityksellisiä osa-alueita, joita ovat: tehtäväsuunnittelu, ajallinen suunnittelu ja valvonta, työnjohto ja esimiestoiminta, työ- ja ympäristöturvallisuus, rakennustyömaan olosuhteidenhallinta sekä laadunhallinta.

Työmaamestarin tehtävät As Oy Lohjan Kuulaksessa ovat tarjonneet minulle tähän asti sopivassa suhteessa haasteita ja onnistumisen kokemuksia. Opin-
näytetyön teoreettisen osuuden kirjoittaminen, käytännön työn ohella, vahvisti
kehittyvää asiantuntijuuttani työmaamestarina.

2 TUOTANNON SUUNNITTELUN JA -OHJAUKSEN TEORIA

2.1 Tehtäväsuunnittelu

Tehtäväsuunnittelu poikkeaa viikkosuunnitelmasta siten, että se kohdistuu yhteen tehtäväkokonaisuuteen työmaalla. Tehtäväsuunnittelu on laaja kokonaisuus pitäen sisällään mm. tehtävän laatuvaatimusten ja aikataulu- ja kustannustavoitteiden tarkistamisen sekä työssä tarvittavien resurssien suunnittelun, riskien tunnistamisen ja turvallisuuden varmistamisen. Tehtäväsuunnittelulla ennaltaehkäistään työssä mahdollisesti esiintyviä ongelmia sekä varmistetaan, että kaikki työn edellytykset ovat kunnossa tehtävää aloitettaessa. Tehtäväsuunnitelma antaa välineet työnaikaiseen johtamiseen ja ohjaukseen. Näiden välineiden avulla mm. laatu- ja aikataulupoikkeamat on mahdollista tunnistaa ja niihin voidaan puuttua ajoissa. Tehtäväsuunnitelma hyödyttää eniten, kun se laaditaan ennen hankintoja, aliurakkaneuvotteluja ja työkauppojen solmimista. Tehtäväsuunnitelma tulee kuitenkin viimeistään laatia ennen tehtävän aloitusta työmaalla. (Ratu S-1228 2010, 1.)

Tehtäväsuunnittelun laatimisen tarkoituksena on ymmärtää miksi ja mihin suunnitelmaa tarvitaan sekä erityisesti oppia tiedostamaan tehtävään liittyvät riskit. Tehtäväsuunnitelman tekoon käytetään tehtävää koskevia hankekohtaisia asiakirjoja. Näitä ovat urakkasopimusasiakirjat, työmaan laatusuunnitelmat, rakennuslupa, työselostus, piirustukset, turvallisuus- ja aluesuunnitelmat, tavoitearvio sekä yleisaikataulu. (Ratu S-1228 2010, 2 & Ratu S-1228 2010, 7.)

Tehtäväsuunnitelma toimii hyvänä riskinhallinnan työkaluna ja se laaditaan erityisesti silloin, kun tehtävä on ajallisesti tai taloudellisesti riskialtis. Riskit voidaan jakaa negatiivisiin ja positiivisiin riskeihin eli uhkiin tai ongelmiin ja mahdollisuuksiin. Tehtävässä esiintyvät riskit käsitellään tehtäväsuunnitelmassa potentiaalisten ongelmien analyysin (POA) avulla. Potentiaalisten ongelmien analyysin lähtökohta mietitään aina tehtäväkohtaisesti. Lähtökohtina voidaan pitää

tehtävän ajallista kriittisyyttä, taloudellista merkittävyyttä, korkeita laatuvaatimuksia tai ennalta tuntemattoman tehtävän riskejä. Potentiaalisten ongelmien analyysiin voidaan kirjata mm. seuraavia kohtia:

- ongelma
- hälytin, josta huomataan ongelman syntyminen
- seuraus, eli mitä ongelmasta seuraa sen toteutuessa
- ongelmaan varautuminen, eli kuinka ongelma voidaan ennaltaehkäistä
- ratkaisu tai varasuunnitelma, jos ongelma kuitenkin toteutuu sekä
- vastuuhenkilö, kuka vastaa ennaltaehkäisevistä toimista. (Ratu S-1228 2010, 9-10.)

Tehtäväsuunnitteluun kuuluu myös lähtötietojen ja niiden pohjalta muodostettujen tavoitteiden ja vaatimusten muokkaaminen sellaiseen muotoon, että ne voidaan kertoa työntekijöille. Lisäksi viittauksina esitettyjen laatuvaatimusten auki kirjoittaminen ja läpikäyminen aloituspalaverissa työntekijöiden kanssa ennen työn aloitusta on tärkeää. (Mittaviiva Oy 2013.)

2.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

2.2.1 Ajallisen suunnittelun periaatteet

Tuotannon ajallinen suunnittelu on ensiarvoisen tärkeä tuotannonhallinnan osa-alue, koska se nähdään edellytyksenä muun tuotannonhallinnan onnistumiselle. Työmaan hallinnan tärkein menestystekijä on aikataulussa pysyminen. Ajalliseen suunnitteluun katsotaan liittyvän vahvasti kustannusten suunnittelu, laadunvarmistaminen ja työturvallisuus. Aikataulussa pysyminen poistaa kiireen, jolloin laatutavoitteiden saavuttaminen on mahdollista ja työturvallisuus pysyy hyvällä tasolla. Ajallisten ja laadullisten tavoitteiden saavuttamisen taas katsotaan edesauttavan kustannustavoitteiden saavuttamista. Laatutavoitteiden alituminen tuottaa korjauskustannuksia ja aikataulun venyminen on kallista. Laadusta tai turvallisuudesta ei saa tinkiä aikataulussa ja kustannustavoitteessa pysymiseksi. (Junnonen 2010, 11, 17 & Ratu S-1228 2010, 11.)

Rakennustyömaan aikataulujen on tarkoitus olla linjassa tuotannon kanssa. Keskeiseksi asiaksi muodostuu tuotannon poikkeamien havaitseminen. Aikatauluja tehdään tuotannon ohjausta varten ja niillä tulee myös kyetä varautumaan tuotannon häiriötilanteisiin sekä suunnitelmien ja olosuhteiden muuttumiseen. Hyvälle aikataulusuunnittelulle on ominaista tietyt asiat, mitkä takaavat sen toimivuuden tuotannonohjauksen ja työmaan johtamisen kannalta. Näitä ovat seuraavat seikat:

- aikataulutehtäviksi valittava toteutuksen kannalta keskeiset tehtävät niin omista töistä kuin aliurakatöistä
- kaikki aikataulutehtävät mitoitettava
- tehtäville varattava riittävä ja realistinen toteutusaika
- jokaiselle tehtävälle varattava työrauha yhdessä kohteessa – ei kaikkia työvaiheita käynnissä samassa paikassa yhtä aikaa
- aikataulutehtävät suunniteltava riittävän suurina kokonaisuuksina, joiden toteutumisesta voidaan valvoa ja tuotantoa ohjata – ei pilkota liian pieniksi tehtäviksi
- riittävästi vapaita työkohteita ja resurssien käyttö on suunniteltua
- tuotannon häiriötilanteisiin on varauduttu
- esitystapa- ja tarkkuus mahdollistavat poikkeamien havaitsemisen
- aikataulu esitettävä niin, että sillä on mahdollisuus valvoa tuotantoa.

(Junnonen 2010, 17 & Ratu KI-6023 2013, 19.)

Tuotannon edetessä myös ajalliset suunnitelmat tarkentuvat kaiken aikaa. Yleisaikataulu laaditaan työmaan alkuvaiheessa ja sitä tarkennetaan tarvittaessa rakentamisvaihe aikataululla. Tehtäväsuunnitelmien ja viikkosuunnitelmien avulla varmistetaan yksittäisten tehtävien toteutus. Aikataulusuunnittelulle on ominaista, että karkeamman tason suunnitelmat määrittelevät tarkemman tason tavoitteet. (Junnonen 2010, 17.)

2.2.2 Valvonnan periaatteet

Valvonnalla tähdätään siihen, että laadituissa aikatauluissa pysyttäisiin. Työn aikaisella valvonnalla selvitetään poikkeako kohteen tuotannon toteutus suunnitellusta. Valvonnan tehtävänä on hankkia tietoa toteutuneesta tuotannosta, verrata toteutumaa suunniteltuun tuotantoon sekä raportoida tehdyt havainnot työmaan johdolle, jotka vuorostaan tarvitsevat tiedon tehdäkseen ohjauspäätökset. Aikatauluvalvonnan tulee olla säännöllistä ja näkyvää toimintaa. Aikataulutilannetta tulee tarkastella viikoittain ja tärkeää on verrata toteutumatieta alkuperäiseen suunnitelmaan. Jos valvonnan kautta havaitaan poikkeama, oleellista olisi reagoida siihen ajoissa, jolloin vaikuttaminen on vielä mahdollista ja ongelmat saadaan minimoitua. (Junnonen 2010, 45.)

Valvonta kohdistetaan yhtä aikaa sekä koko tuotantoon että yksittäisiin kriittisiin tehtäviin. Tuotannon riskitekijät, kuten suoritteiden valmistumisriskit ja tuottavuusriskit ovat valvottavia asioita. Suoritteiden valmistumisriskit toteutuvat jos töiden käynnistys viivästyy, tehtävien tuotantonopeudet poikkeavat suunnitellusta tai jos tuotanto keskeytyy. Riskitekijöihin sisältyvät myös tehtävien työsisällön ja määrän muuttuminen sekä töiden hajaantuminen useaan osakohteeseen yhtä aikaa, mikä taas johtaa siihen ettei osakohteet valmistu. Tuottavuusriski puolestaan toteutuu silloin, kun työsaavutukset eivät ole linjassa asetettujen tavoitteiden kanssa. (Junnonen 2010, 45.)

Valvonnan tavoitteena on olla tehokasta ja jatkuvaa. Tämän saavuttamiseksi tulee käyttää erilaisia systemaattisia menetelmiä, joista suositeltavia tekniikoita ovat paikka-aikakaavio ja valvontavinjetti. Paikka-aikakaavioon piirretään toteumatietoa, jotta voidaan todeta tuotannon edistyminen. Valvontavinjettiä puolestaan käytetään osoittamaan työkohteiden sitoutuminen ja vapautuminen. Molempien valvontatekniikoiden käyttö on yleistä lähes joka kohteessa, mutta se, mihin erityisesti milloinkin kiinnitetään huomiota, vaihtelee jonkin verran. Esimerkiksi suuressa kohteessa, jossa aikataulutehtävät ovat pitkiä ja työryhmät isoja on tehtävien tuotantonopeuden valvonta tärkeää. Kun taas ollaan tilanteessa, jossa kriittisiä työkohteita sitovia tehtäviä on paljon ja tehtävien aloitus-

välit ovat lyhyitä, korostuu tehtävien suunnitelman mukaisen aloituksen merkitys. (Junnonen 2010, 45-46.)

2.2.3 Aikataulumuodot

Rakennushankkeiden aikataulu voidaan esittää monin eri tavoin, kuten esimerkiksi jana-aikatauluna, toimintaverkkona sekä vinoviiva-aikatauluna, joita ovat paikka-aikakaavio ja tuotantoaikakaavio. Tässä työssä tarkastellaan lähemmin jana-aikataulua ja vinoviiva-aikatauluja. (Junnonen 2010, 13 & Ratu KI-6023 2013, 25.)

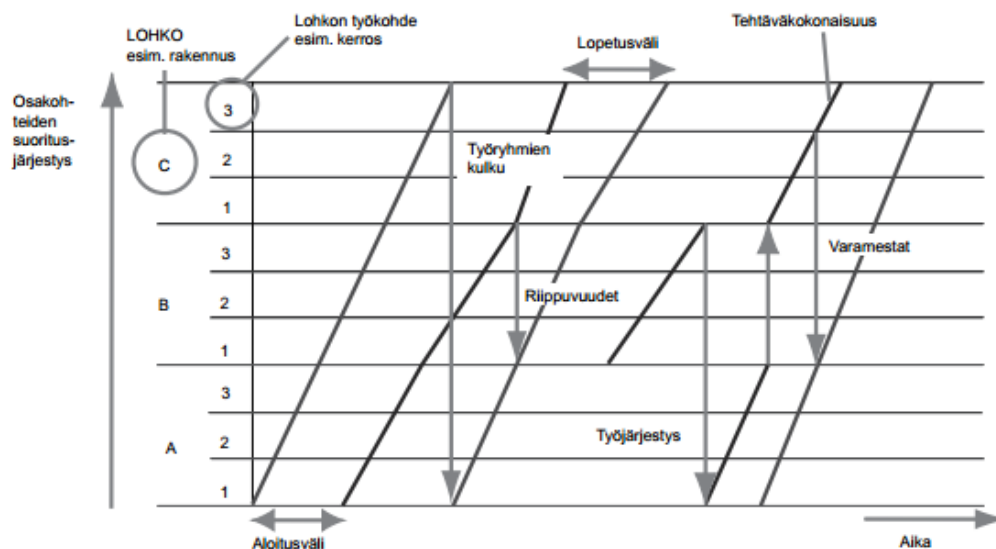
Jana-aikataulu on yleisemmin käytetty aikataulumuoto. Muodostettaessa jana-aikataulua projekti tulee pilkkoa sopiviin tehtäväkokonaisuuksiin hankkeen laajuudesta riippuen. Tässä aikataulutyyppissä tehtävien kestot kuvataan aikatauluun piirrettyinä janoina. Jokaiselle tehtävälle määritellään alkamis- ja lopetushetki. Tehtävät luetellaan aikataulun vasemmassa nurkassa ja aika merkitään vaaka-akselille esimerkiksi käyttämällä viikkonumerointia. Jana-aikataulun jokainen viiva perustuu tietoon työnkestosta kuten kokemuseräiseen tai laskennalliseen työmenekki tietoon. Tarvittaessa riippuvuus nuolilla esitetään resursien siirtyminen tehtävästä toiseen. Lisäksi myös välitavoitteet, kuten ”lämpö päälle” voidaan esitetään aikataulutapahtumana. (Junnonen 2010, 13-15 & Ratu KI-6023 2013, 21-22.)

Vaikka jana-aikataulu on helppolukuinen ja paljon käytetty on sillä myös omat heikkoutensa, jotka liittyvät aikataulun laadun tarkastukseen ja tuotannon valvontaan. Jana-aikataulun avulla on haasteellista esittää havainnollisesti tehtävien etenemistä ajan ja paikan suhteen. Tästä johtuen haluttaessa sitoa jana-aikataulun tehtävät ajallisesti tarkemmin paikkaan, tulee aikataulu tehtävät ositella osakohteisiin. (Junnonen 2010, 14 & Ratu KI-6023 2013, 22.)

Vinoviiva-aikatauluja ovat paikka-aikakaavio ja tuotantokaavio, joissa tehtävät kuvataan kaavioon piirretyillä vinoviivoilla. Paikka-aikakaavio kuvaa tuotannon etenemistä ajan ja paikan suhteessa. Tässä kaaviossa on pystyakselina rakennuksen fyysiset osat, kuten lohkot ja työkohteet, ja aika kuvataan vaaka-

akselilla. Tehtävien suoritusjärjestys ja toteutuksen aikavälit voidaan todeta vaakasuorassa suunnassa ja tehtävien suorituspaikka taas pystysuorassa suunnassa. Tehtäväviivojen kaltevuus osoittaa tuotantonopeuden. Niin kuin jo edellä tuli ilmi paikka-aikakaavio on erittäin hyvä tuotannon ohjauksen ja valvonnan väline. Kaavio osoittaa poikkeamat tuotantonopeudessa, aloitusajan kohdissa sekä tehtävien ja osakohteiden suoritusjärjestyksessä. Lisäksi tulevat häiriötilanteet voidaan ennakoida paikka-aikakaavion avulla. (Junnonen 2010, 14 & Ratu KI-6023 2013, 25.)

Tuotantokaavio kuvaa tuotannon etenemistä ajan ja tuotannon määrän suhteessa. Tässä kaaviossa vaakaviiva-akselilla kulkee toteutusaika ja pystyakselilla kuvataan valmistuneen tuotannon määrää tai valmiusastetta. Valmiusaste-prosentilla kuvataan kyseisen aikataulutehtävän suunnitellun tai toteutuneen määrän suhdetta kokonaistymäärään. Tuotantoaikakaavion tärkeä lähtötieto on määrätieto. Tuotantoaikakaavio soveltuu erinomaisesti työvaiheiden ja yksittäisen tehtävän tuotantonopeuden valvontaan. Sen avulla nähdään helposti paljonko työtä on tekemättä, ollaanko jäljessä suunnitellusta sekä poikkeavatko aloitushetki ja tuotantonopeus suunnitellusta. (Ratu KI.6023 2013, 25, 27.)



Kuva 2. Paikka-aikakaavio.

2.3 Työnjohto ja esimiestoiminta

2.3.1 Mitä työnjohto ja esimiestoiminta pitävät sisällään?

Hyvillä esimiehillä katsotaan olevan realistinen kuva itsestään ja terve itsetunto. He tuntevat omat vahvuutensa, mutta ovat myös tietoisia heikkouksistaan. Esimiehen tulee aina tavoitella ammatillista käyttäytymistä ja käyttää harkintaa itsensä ilmaisussa. Näyttelemiseen ei kuitenkaan saa sortua, aitoudella pääsee lähemmäs ihmisiä ja saa työhön enemmän laatua ja syvyyttä. Esimiehen yhtenä tärkeimpänä kehityskohteena pidetään oman mielipiteen positiivista ja oikea-aikaista ilmaisemista. Toisin sanoen hyökkäävää käytöstä tulee välttää ja oma mielipide tulee pyrkiä esittämään rakentavasti. Esimiehen asemasta huolimatta ei tarvitse välttämättä olla ensimmäisenä ja ainoana äänessä, vaan tärkeää on antaa myös muiden puhua ja kertoa ajatuksistaan eli pyrkiä dialogiin ja rakentaa hyviä johtopäätöksiä. (Pentikäinen 2009, 11-12,17.)

Johtaminen on kanssakäymistä ja kommunikointia. Vaikeistakin asioista kertominen ymmärrettävästi sekä kuuntelemisen taito kuuluvat esimiehen tehtäviin. Palautteenanto alaisille on merkityksellistä. Sen kautta esimies kehittää ja ohjaa alaisiaan haluamaansa suuntaan. Alaisilla on mahdollisuus panostaa oikeisiin asioihin silloin, kun he tietävät mitä heiltä odotetaan. Korostamalla onnistumisia vahvistetaan toivottua käyttäytymistä sellaisilla osa-alueilla, joihin halutaan alaisten kiinnittävän enemmän huomiota. Esimiehellä tulee olla myös rohkeutta antaa palautetta ei-toivotusta toiminnasta. Rakentava korjaava palaute ohjaa työntekijää pois sellaisista tavoista ja työmenetelmistä, jotka ovat joko vastoin sovittuja sääntöjä tai eivät muuten edistä työyhteisön myönteistä kehitystä. (Pentikäinen 2009, 141-142.)

Esimiehen on oleellista ymmärtää, että omalla toiminnallaan hän lisää tai heikentää uskottavuutta. Toimiessaan vastoin puheitaan ja alaisille asettamiaan vaatimuksia, esimies ei luo kuvaa vahvasta johtajuudesta. Sanotaan, että ajoapuuna ohjautuu harvoin oikeaan paikkaan oikea-aikaisesti. Tehokas toiminta edellyttääkin tavoitteita, jotka taas luovat pohjan johdonmukaisuudelle ja jonka

sanotaan olevan hyvän johtamisen perusta. Työntekijät kokevat olonsa turvalliseksi tietäessään, mihin suuntaan ollaan menossa ja kuka etenemistä johtaa. (Pentikäinen 2009, 13, 93.)

Esimiehellä on vastuu sekä työlle asetettujen tavoitteiden saavuttamisesta sekä alaisten hyvinvoinnista. Työsuojelu on yksi tärkeä vastuualue johon esimiehenä tulee perehtyä alusta alkaen, etenkin rakennusosalalla jossa tapaturmariski on tunnetusti keskimääräistä suurempi. Esimiehen tulee opiskella työsuojeluun liittyvä lainsäädäntö ja paikalliset erityismääräykset huolella. Lisäksi työpaikan työnopastusohjeet sekä turvallisuusmääräykset on syytä tarkistaa ensitilassa. Näin toimien esimies myös viestii arvostavansa työntekijöiden turvallisuutta ja ottamalla työsuojeluasiat vakavasti. (Pentikäinen 2009, 18.)

Päätösten tekeminen on esimiehen työn yksi keskeisimmistä ja tärkeimmistä tehtävistä. Alaiset kääntyvät esimiehen puoleen ongelmineen ja odottavat, että hän keksii ratkaisun. Sanotaan, että onnistunut päätös edellyttää tilanteen ja tosiasioiden tuntemista. Työnsä aloittavalle esimiehelle tämä on vaativa haaste ja päätöksen valmistelu vaatii tällöin laajempaa taustatyötä kuin kokeneilta kollegoilta. Päätöksen teko on uranalussa hitaampaa, mutta nopeutuu ajan kuluessa ja kokemuksen karttuessa. Päätöstä tehdessään esimiehen on ymmärrettävä oleelliset syy- seuraus-suhteet ja hahmotettava kokonaisuus. (Pentikäinen 2009, 81-82, 85.)

2.3.2 Työnjohto ja esimiestoiminta työmaa olosuhteissa

Työnjohtajien tarve määritetään kokemusperäisesti jakamalla samanaikaisesti työn alla olevat työt yhden työnjohtajan hallittavissa oleviin ryhmiin. Työmaamestarin pätevyys ei riitä vastaamaan kaikista rakentamiseen liittyvistä osaluista. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) mukaan rakennustyössä tulee lisäksi olla kiinteistön vesi- ja viemärlaitteiston rakentamisesta sekä ilmanvaihtolaitteiston rakentamisesta vastaava työnjohtaja sen mukaan kuin tehtävien vaativuus edellyttää. Rakennustyössä voi lisäksi olla rakennusluvassa tai erityisestä syystä rakennustyön aikana määrättäviä muiden erityisalojen vas-

tuullisia työnjohtajia, kuten esimerkiksi ensimmäisen luokan betonityönjohtaja. (Ratu S-1229 2011, 3.)

2.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

2.4.1 Rakennushankkeen osapuolten velvollisuudet

Rakennustyömaalla työturvallisuus koskee kaikkia rakennushankkeen osapuo-
lia, niin rakennuttajaa, suunnittelijaa, työnantajaa ja itsenäisen työnsuorittajaa ja
työntekijää. Kunkin on yhdessä ja osaltaan huolehdittava siitä, ettei työstä ai-
heudu vaaraa työmaalla työskenteleville eikä muille työn vaikutuspiirissä oleville
henkilöille. Jokaisella hankkeen osapuolelta vaaditaan tietyt tehtävät, mitkä pi-
tää täyttää työhön liittyvien vaara- ja haittatekijöiden poistamiseksi ja riskien
minimoimiseksi. Jokaisen rakennustyömaan tavoitteena on saavuttaa raken-
nusyhtiön ja –organisaation asettamat työturvallisuus tavoitteet sekä täyttää
yhteiskunnan asettamat työturvallisuutta koskevat velvoitteet. (Valtioneuvoston
asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.)

2.4.2 Pääurakoitsijan velvollisuudet

Tavallisesti rakennustyömaalla tapahtuvan toiminnan turvallisuudesta on vas-
tuussa rakennuskohteen toteuttaja eli pääurakoitsija, jonka kohteen rakennutta-
ja on nimennyt. Pääurakoitsijan on huolehdittava, että ennen rakennustöiden
aloittamista on laadittu kirjalliset työturvallisuutta koskevat suunnitelmat. Näiden
suunnitelmien mukaan työt, työvaiheet ja niiden ajoitus järjestetään mahdolli-
simman turvallisiksi ja riskittömiksi. Tämä edellyttää, että pääurakoitsija tunnis-
taa mahdolliset vaara- ja haittatekijät, jotka voivat aiheutua työmaan yleisistä
työtehtävistä, työolosuhteista ja työympäristöstä. Luonnollisesti nämä tekijät on
poistettava asianmukaisesti ja tilanteessa, missä niitä ei voida poistaa on tar-
koin arvioitava niiden merkitys työmaalla työskentelevien sekä muille työn vai-

kutuspäiirissä olevien turvallisuudelle ja terveydelle. (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.)

Pääurakoitsijan työnjohdon vastuulla on työhön perehdyttäminen ja opastaminen, mikä takaa sen, että työntekijöillä on riittävät tiedot turallisesta työskentelestä sekä rakennustyömaan vaara- ja haittatekijöistä ja niiden poistamiseen tarvittavista toimenpiteistä. Työnjohdon tehtäviin kuuluu myös turallisten työmenetelmien ja henkilösuojaimien käytön valvonta sekä koneiden ja laitteiden kunnan valvonta. (Harjanne 2012 & Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.)

2.4.3 Ali- ja sivu-urakoitsijan velvollisuudet

Pääurakoitsijan laatimat rakennustyömaata koskevat turvallisuusohjeet koskevat myös ali- ja sivu-urakoitsijoita. Pääurakoitsijan, työnantajan ja itsenäisen työnsuorittajan on kunkin osaltaan ja yhteistyössä keskenään huolehdittava työturvallisuuteen vaikuttavien tietojen antamisesta sekä tiedonkulusta yhteisellä rakennustyömaalla. (Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205.)

2.4.4 Työntekijän velvollisuudet

Työturvallisuuden toteutuminen edellyttää työntekijöiltä velvollisuutta noudattaa laadittuja ohjeita ja toimintamalleja. Työntekijöiden on huolehdittava omasta ja muiden työntekijöiden turvallisuudesta sekä ensitilassa ilmoitettava esimiehelle havaitsemistaan vaaroista ja epäkohdista. Työntekijöiden oikeuksiin lukeutuu työpaikan turvallisuutta ja terveellisuutta koskevien ehdotuksien tekeminen työnjohdolle. Lisäksi työntekijän vastuulla on käyttää hänelle annettuja turva- ja suojavälineitä. (Harjanne 2012.)

2.4.5 Ympäristöturvallisuus

Ympäristöturvallisuuden keskeisimpiä asioita on hyvin suunniteltu jätehuolto, jossa minimoidaan rakennusjätteen määrä ja haitallisuus ja maksimoidaan rakennusjätteen hyödyntäminen uudelleen. Tämän onnistumiseksi tulee laatia rakennusjätesuunnitelma. Rakennusaineiden säästeliääseen käyttöön tulee kiinnittää huomiota. Rakennustyömaalla jätteiden lajittelu mahdollinen uusikäyttö on tärkeää. Ongelmajätteet vaativat erikseen laadittavaa suunnitelmaa, jossa selvitetään miten kyseiset jätteet pakataan, merkitään ja kuljetetaan. (RatuTT 13-002100.)

2.5 Rakennustyömaan olosuhteidenhallinta

Työmaan olosuhteiden hallinnalla on tarkoitus minimoida rakennusten kosteusriskit sekä varmistaa, että kohteet voidaan toteuttaa suunnitelman mukaisessa aikataulussa sääoloista riippumatta. Sääolosuhteiden hallinnassa oikein tehty rakenteiden suojaustoimenpiteet ovat määräävä tekijä. Vuodenaika vaikuttaa merkittävästi suojaustarpeisiin. Yleis-suunnittelu vaiheessa sääoloja tuleekin arvioida tarkastelemalla pitkän ajan säätilastoja. (Ratu S-1232 2013, 1-2.)

2.5.1 Aikataulu ja työjärjestys

Aikataulua luodessa huomioonotettavia asioita ovat eri rakenteiden vaatima säävaraus, kuivumisaika ja päällystettävyyssvaatimukset. Ennen kuin kosteat rakenteet peitetään kuivumista hidastavalla ainekerroksella tai pinnoitteella tulee niiden antaa kuivua tai niitä on kuivatettava riittävästi. Yhdessä rakenne-suunnittelijan kanssa arvioidaan betonin, muurausten ja tasoitteiden kuivamisaikat.

Lisäksi työjärjestyksen suunnittelussa huomioidaan kosteudenhallinta. Kosteudelle herkäät työvaiheet tehdään vasta, kun rakennuksen vaippa on ummessa ja

rakenteille sopivat olosuhteet on saavutettu. Päivittäisissä työsaavutustavoitteissa tulee huomioida suojaustoimenpiteisiin kuluva aika. (Ratu S-1232 2013, 3.)

2.5.2 Suojausmenetelmän valintaan vaikuttavat asiat

Suojausmenetelmän valintaan vaikuttavat rakennuksen sijainti, koko ja muoto sekä rakenteiden vaurioitumisherkkyys. Kohteen koko vaikuttaa siihen, että pystytäänkö kohde peittämään kokonaan kustannustehokkaasti vai peitettäänkö se osa kerrallaan. Suojausmenetelmän valintaan vaikuttaa luonnollisesti se, miltä halutaan suojautua. Esimerkiksi talviaikaan suojaudutaan kylmältä, tuulelta sekä lumisateelta. Erityistä huomiota tulee kiinnittää suojausten tiiviyyteen ja paikoillaan pysymiseen. Sääsuojakaluston työmaakierron suunnittelu on merkityksellistä, koska sen avulla minimoidaan tarvittavan kaluston määrä ja optimoidaan kaluston liikuttelu työmaalla. (Ratu S-1232 2013, 5.)

Runkovaiheen työjärjestys suunnitellaan sellaiseksi, että runkotyöt saadaan tehtyä mahdollisimman ripeästi ja rakennuksen vaippa saadaan vesikatteineen umpeen. Tämä edellyttää huolellista ennakkosuunnittelua. Aukot, kuten ikkunat ja ovet tulee saada paikoilleen mahdollisimman nopeasti. Elementtien saumavalut tehdään myös mahdollisimman pian tiiveyden takaamiseksi. Holveille kertynyt lumi ja jää poistetaan mekaanisesti. Työmaalle tulee varata, varsinaisen sääsuojan lisäksi, suojapeitteitä sekä muita vedensiirtoon ja suojaukseen sopivia materiaaleja. Heti kun runko on saatu umpeen rakennuskosteutta ryhdytään poistamaan kuivaamalla. (Ratu S-1232 2013, 7.)

2.5.3 Materiaalien suojauksen vaiheet rakennustyömaalla

Rakennusmateriaalien pakkaukset eivät suojaa tuotteita riittävästi, joten työmaalle tuodut rakennusmateriaalit tulee suojata, jos niitä ei saada heti sisälle tai muuhun sadesuojaan. Materiaaleja vastaanotettaessa purku tulee suorittaa siten, ettei ylimääräisiä siirtoja tarvitse tehdä. Siirtojen minimoiminen vähentää

tarvikkeiden vaurioitumisen riskiä. Työmaalla tulee olla aluesuunnitelma johon on merkitty materiaalien varastointi paikat. Hyvin tehdyllä aluesuunnitelmalla varmistetaan myös että tarvittavat materiaalit löydetään helposti ja työmaa pysyy siistinä. (Ratu S-1232 2013, 3,9.)

Tärkeää on järjestää varastointiolosuhteet sellaisiksi, että ne ovat aina mahdollisimman lähellä materiaalin käytön aikaisia olosuhteita. Ulos tulevat rakennusosat varastoidaan suojattuna sään vaikutukselta ja sisälle tulevat rakennusosat varastoidaan vastaavasti sisäolosuhteissa. (Ratu S-1232 2013, 9.)

Valmistunut työ suojataan samaa tahtia työn edistymisen kanssa, osana työmenetelmää ja -suoritusta. Varastosta otetaan käyttöön vain työvuoron aikana tarvittava määrä kosteudelle alttiita materiaaleja. Kosteusvaurioituneita materiaaleja ei asenneta tai käytetä. Tärkeää on estää veden valuminen asennettuihin materiaaleihin. (Ratu S-1232 2013, 9.)

2.6 Laadunhallinta

Laadunhallinnan avulla varmistetaan rakennuttajan asettamien laadullisten vaatimusten toteutuminen. Laadunhallintaan kuuluu oleellisesti laatuvaatimusten selvittäminen ja täsmentäminen sekä laadunvarmistustoimenpiteiden suunnittelu ja toteuttaminen. Laatuun liittyvät vaatimukset koskevat valmiin rakennuksen materiaaleja, työn lopputulosta ja työmaalla noudatettavia toimintatapoja. Laadunvarmistuksen toimiessa oikein osapuolten vastuut ja velvollisuudet ovat selvät sekä tehdyt päätökset arkistoituvat systemaattisesti palvelemaan korjaavaa toimintaa. Laadunhallinta on keskeinen osa työmaan taloudellisen tuloksen sekä asiakastyytyväisyyden tavoittelua. (Junnonen 2010, 55,57.)

2.6.1 Laadunhallinnan suunnittelu

Työmaan laatusuunnitelma on hankekohtainen sovellus yrityksen toimintajärjestelmästä, mikä toimii yksittäisen rakennushankkeen laatujohtamisen työvälineenä. Laatusuunnitelmassa otetaan huomioon hankkeen erityispiirteet, jotta asi-

akkaan tarpeet ja vaatimukset olisi mahdollista toteuttaa tehokkaasti. Suunnitelmassa kuvataan ne menettelytavat, joita aiotaan noudattaa keskeisissä kohteiden toteutukseen liittyvissä toiminnoissa, kuten hankkeen ajallisessa hallinnassa, laadunvarmistuksessa, kustannusvalvonnassa, suunnitelmavalmiuden ylläpidossa, asiakassuhteiden hoidossa ja hankinnoissa. Laatusuunnitelman sisältö vaihtelee yrityksen sovituista käytännöistä riippuen. (Junnonen 2010, 59.)

Riskien kartoitus on osa laatusuunnitelmaa. Riskit kartoitetaan ja arvioidaan työmaasta laadittavan potentiaalisen ongelmien analyysin (POA) avulla, joka tarvitaan laatusuunnitelman lähtökohdaksi. Tästä asiasta puhutaan myös nimellä riskianalyysi. Tunnistettaessa potentiaalisia ongelmia, on niiden aina johdettava käytännön toimenpiteisiin, kuten esimerkiksi torjuntatoimenpiteiden edellyttämien sopimusehtojen ottamiseen hankintasopimukseen. Hyvälle työmaan riskianalyysille on ominaista että:

- riskit ovat kohdekohtaisia ja yksilöityjä
- riskien merkittävyyttä on arvioitu eli riskit on priorisoitu
- riskien torjuntatoimenpiteet ovat konkreettisella tasolla ja vastuuhenkilöt on nimitetty
- riskianalyysin tulokset heijastuvat muihin tuotantosuunnitelmiin ja käytännön menettelytapoihin
- riskianalyysiä ylläpidetään työmaan aikana ja toimenpiteiden toteutusta valvotaan
- toteutuneista riskeistä otetaan oppia. (Junnonen 2010, 61.)

2.6.2 Laatuvaatimukset

Sanotaan, että laadukkuuden tärkein edellytys on laatuvaatimusten ymmärtäminen ja niiden yksiselitteisyys. Tämä voidaan tavoittaa selvittämällä ja periyttämällä laatuvaatimukset kaikille työntekijöille. Laatuvaatimusten periyttämällä tarkoitetaan tilaajan tai rakennuttajan asettamien laatuvaatimusten tai -odotusten tunnistamista, analysointia, muokkausta ja siirtämistä eteenpäin työsuorituksen kannalta käyttökelpoisessa ja ymmärrettävässä muodossa. Laatu-

vaatimukset periytetään aliurakoitsijalle sopimuksissa ja omille työntekijöille laatuvaatimuksissa palaverissa. Laatuvaatimukset löytyvät rakennuslupakuvista, piirustuksista ja työselostuksista. Rakennuslupakuvassa kuvataan laatuvaatimukset ja piirustuksissa rakenteiden mittoihin, sijaintiin ja toleransseihin kuuluvat asiat. Työselostuksessa taas puolestaan kuvataan suoritusten laatu. Laatuvaatimukset voivat olla yleisiä tai kohdekohtaisia. Vaatimusten kohteena ovat:

- rakennuksen tai rakennusosan sijainti ja mitat sekä niiden toleranssit
- käytettävien materiaalien, tarvikkeiden ja rakennusosien ominaisuudet
- työn lopputuloksen visuaalinen laatu eli mallinmukaisuus
- liitokset ja yksityiskohdat sekä rakenteet. (Junnonen 2010 63.)

Laadunvarmistukseen liittyvät toimenpiteet voidaan jakaa koko työmaata koskeviin laadunvarmistustoimenpiteisiin sekä yksittäistä tehtävää koskeviin laadunvarmistustoimenpiteisiin. Koko työmaata koskeviin laadunvarmistustoimenpiteisiin kuuluvat laadunvarmistuksen yleissuunnittelu, pitäen sisällään laadunvarmistussuunnitelman ja -menettelyt, sekä työmaan laaduntarkastuksen mittauksen. Kun taas halutaan varmistaa yksittäisen tehtävän laatu tulee tehtäväsuunnitelmaan liittää potentiaalisten ongelmien analyysi ja kirjoittaa auki laatuvaatimukset. Lisäksi pääurakoitsijan on tehtävä laaduntarkastus, joka taas pitää sisällään ensimmäisen työkohteen tarkastuksen, piiloon jäävien työsuoritusten tarkastuksen ja materiaalien tarkastuksen. (Junnonen 2010, 72.)

2.6.3 Laaduntarkastaminen

Laaduntarkastus suoritetaan heti ensimmäisen työkohteen valmistuttua ja tarkoituksena on varmistaa, että laatuvaatimukset on ymmärretty oikein ja tehty työ täyttää vaatimukset. Tarkastuksella saadaan myös estettyä laatuvirheiden toistuminen seuraavissa työkohteissa sekä kehitetään ja etsitään vaihtoehtoisia työmenetelmiä. Tarkastusten dokumentoinnissa voidaan käyttää eri työlajeille laadittuja tarkastuslistoja, tai esimerkiksi merkitsemällä suunnitelmiin tarkastettu alue ja tarkastetut asiat tai valokuvia. (Junnonen 2010, 77.)

3 TEORIAN SOVELTAMINEN KÄYTÄNTÖÖN TYÖMAALLA

3.1 Tehtäväsuunnittelu

Hartela Oy:ssä kokonaisuuden laadukkaan onnistumisen kannalta tehtäväsuunnittelua pidetään tärkeänä osana. Työmaakohtaisesti, kuten myös omaksakin kohteessani, on ennalta määritelty tehtävät, joista tulee laatia tehtäväsuunnitelma. Kyseisistä tehtävistä löytyy pohjat laatukansioista. Työmaallani As Oy Lohjan Kuulaksessa on laadittu tehtäväsuunnitelmat mm. perustustöistä, maanrakennuksesta, elementtiasennuksesta, kevytväliseinistä sekä väliseinämuurauksesta.

Tässä tuon esimerkkinä työmaallani As Oy Lohjan Kuulaksessa laatimani tehtäväsuunnitelman väliseinämuurauksesta (liite 1). Väliseinämuurauksen tehtäväsuunnitelmassa käydään läpi seuraavat asiat:

- tehtävän sisältö
- aikataulu
- maksamisen perusteet
- potentiaalisten ongelmien analyysi (POA)
- laatu
- suunnitelmat
- työturvallisuus
- taloudelliset tavoitteet ja niiden seuranta
- aloitusedellytykset
- logistiikka.

Esittelin valmiin tehtäväsuunnitelman työntekijöille väliseinämuuraukseen liittyvässä aloituspalaverissa. Palaverissa varmistin yhteisen keskustelun kautta, että työntekijät ovat ymmärtäneet työn sisällön ja sen edellyttävät laatukriteerit.

3.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Hartela Oy:ssä työmaamestarit saavat käyttää omaa harkintaa luodessaan rakennuskohteelle ajallisen suunnittelun ja valvonnan keinoja. Toisin sanoen he voivat päättää tekevätkö suunnittelua esimerkiksi viikkotasolla tai laajemmassa mittakaavassa. Työmaallani As Oy Lohjan Kuulaksessa olen todennut, että viikkotasolla tehtävät suunnitelmat toimivat parhaiten. Yleisimmin käytän jana-aikataulua, johon kuvaan seuraavan viikon keskeisimmät tehtävät (liite 3), niihin käytettävissä olevan ajan päivinä sekä resurssit. Jana-aikatauluun merkitsen myös tehtävään liittyvät välitavoitteet, esimerkiksi valupäivät. Tehtyäni viikoittaisen aikataulun, esitän sen työmaan vastaavalle mestarille, joka puuttuu mahdollisiin epäkohtiin tai hyväksyy suunnitelman toteutettavaksi. Lisäksi tulostan toimistoon ja työntekijöille omat kappaleet aikataulusta. Työntekijät voivat luetuaan aikataulun kommentoida sitä ja esittää havaitessaan epäkohtia oman näkemyksensä asiaan, jolloin yhdessä pohdimme keinoja työn onnistumiseksi ja aikataulussa pysymiseksi.

Toinen käyttämäni aikataulumuoto työmaallani As Oy Lohjan Kuulaksessa on paikka-aikakaavio. Paikka-aikakaavio on sopia käytettäväksi silloin, kun haluan kuvata tarkasti yksittäisen tehtävän. Olen käyttänyt kaaviota esimerkiksi suunnitellessani kerrostalon pesuhuoneiden kaatovaluiden aikataulua kerros- ja rappukohtaisesti. Kyseiset valupäivät ovat päätetty etukäteen. Tämä ohjaa suunnitteluani ja resurssien käyttöäni siten, että valua edeltävät työt ovat tehtynä valupäivään mennessä. Esitän paikka-aikakaavion samalla periaatteella kuin jana-aikataulun työmaan vastaavalle mestarille ja työntekijöille.

Toki työmaallani on laadittu myös hanke-, yleis- ja hankinta-aikataulut. Kyseisistä aikatauluista vastaa työmaan vastaava mestari yhdessä työmaainsinöörin kanssa. Nämä aikataulut ohjaavat tekemieni viikkosuunnitelmien sisältöä, ja vastaavasti viikkosuunnitelmat auttavat näiden laajempien suunnitelmien valvontaa.

Lisäksi työmaallani on käytössä kaikille työnjohtajille yhteinen viikkokalenteri (liite 4), johon merkitään työmaan keskeisimmät materiaalitoimitukset, etukä-

teen tiedossa olevat työnjohdon ja työntekijöiden poissaolot, palaverit ja kokoukset. Kalenteriin merkitään myös aliurakkana tehtävien töiden aloitusajankohdat. Vastuu kalenterin pitämisestä ajan tasalla on yhteinen. Jokainen hoitaa niin sanotusti oman vastuualueensa tähän aikataulutukseen liittyen. Minun vastuulani näistä on Hartela Oy:n työntekijöihin liittyvät asiat.

3.3 Työnjohto ja esimiestoiminta

Työmaallani As Oy Lohjan Kuulaksessa työskentelee kolme toimihenkilöä; työmaan vastaava mestari, työmaainsinööri ja työmaamestari. Työmaan vastaava mestari on päävastuussa kohteestamme ja tekee lopulliset päätökset koskien työmaan laajimpia ja keskeisimpiä asioista. Työmaallamme vastaavan mestarin työnkuvaan kuuluu myös työohjaaminen työmaalla. Työmaainsinööri hoitaa työmaatamme koskevat lukuisat paperiasiat. Työmaan sisällä tehtävät hankinnat, kuten esimerkiksi ovi- ja ikkunatilaukset lukeutuvat näihin. Rakennettava kerrostalo As Oy Lohjan Kuulas on Hartela Oy:n omaa tuotantoa, joka aiheuttaa kohteessa runsaasti asukasmuutostöitä, joista huolehtiminen kuuluu myös työmaainsinöörimme työnkuvaan.

Työmaallani As Oy Lohjan Kuulaksessa työskentelee Hartela Oy:n työntekijöitä noin 20. Minun eli työmaamestarin tehtäviin kuuluu päivittäinen työnohjaus ja -suunnittelu. Alaisteni suuresta määrästä johtuen aikani kuluu pitkälti työmaalla työtä ohjaten, ja toimisto aika jää vähemmälle. Toimistossa tehtävään työnkuvaani sisältyy tiettyjen suunnitelmien tekeminen, kuten viikkoaikataulujen laatiminen ja pienten hankintojen, kuten kiinniketarvikkeiden tilaaminen työmaalle. Toimin myös kohteemme betonityönjohtajana, johon kuuluu työn johto työmaalla, tarvittavien betonimäärien laskenta, tilaaminen sekä betonipöytäkirjojen laatiminen.

Työmaallani työskentelee aliurakoitsijoita, jotka ovat alansa ammattilaisia ja joiden työtä ohjaa heidän omat esimiehensä. Minun tehtäviini kuuluu heidän työnsä valvonta, liittyen lähinnä laatuun ja aikataulussa pysymiseen.

Pyrin tehtävissäni työnjohtajana oikeudenmukaisuuden ja kunnioittamisen vaatimiseen, edellyttäen näitä itseni lisäksi myös alaisiltani. Tiedostan esimiehenä palautteenannon tärkeyden. Tehtävissäni kyseisellä työmaalla olen antanut sekä positiivista että korjaavaa palautetta alaisilleni, jos en ihan kiitettävissä määrin niin ainakin arvosanalla hyvä. Vahvuutenani on myös kyky ottaa palautetta vastaan ja en myöskään tohdi kysyä mielipidettä rakennusalan kokeneilta ammattilaisilta.

3.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Hartela Oy:n rakennuskohteisiin on laadittu yleiset työturvallisuusohjeistukset. Työmaallani As Oy Lohjan Kuulaksessa työmaainsinöörin vastuulle kuuluu työssä aloittavien työntekijöiden perehdytys ja työhön opastus. Työmaainsinöörin ollessa estynyt tekemään tehtävää olen minä, työmaamestarina seuraavana vastuussa tästä. Työmaamestarina valvon työntekijöiden henkilökohtaisten turva- ja suojavälineiden käyttöä. Työntekijän laiminlyödessä näiden käyttöä annan ensin suullisen, sitten kirjallisen varoituksen.

Yleisten työturvallisuusohjeistusten lisäksi on laadittu erikseen turvallisuus-suunnitelmat ja -ohjeet vaativista ja riskejä sisältävistä tehtävistä. Vastuulleni kuuluu näiden suunnitelmien ja ohjeiden läpikäynti tehtävän aloituspalaverissa. Tehtävää suorittavat työntekijät sitoutuvat noudattamaan erikseen laadittua ohjeistusta allekirjoittamalla sen.

Työmaallani As Oy Lohjan Kuulaksessa on käytössä lain edellyttämä työturvallisuusmittari (TR-mittari). TR-mittaria käyttämällä vastaava mestari yhdessä työmaamme työsuojeluvaltuutetun kanssa suorittaa viikoittaisen turvallisuusmittauksen. Työturvallisuus mittauksesta tehtävään asiakirjaan merkitään havaitut puutteet, joihin minun tulee työnjohtajana puuttua välittömästi korjauttaen ne.



Kuva 2. Holvin putoamissuojaus

Aloittaessani työt As Oy Lohjan Kuulaksessa oli meneillään rakennuksen runko-töövaihe. Työturvallisuuden näkökulmasta eniten huomiota sai putoamissuojaus. Työmaallani on tehty myös jätesuunnitelma, jonka mukaan mm. metalli, puu ja rauta jäte tulee lajitella erikseen niille tarkoitettuihin lavoihin. Pyrimme minimoimaan puujätteen syntymistä käyttämällä muottijärjestelmää. Jätteen kierrätyksen ja siisteyden takaamiseksi olen pyrkinyt järjestämään jäteastiat kerroksittain.

3.5 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta

Työmaani As Oy Lohjan Kuulaksen runkovaihe osui talveen ja tästä johtuen nopea rungon vaipan umpeen saaminen oli ehdottoman tärkeää. Vuodenaika edellytti suojaamaan holvimuotit huolellisesti suojapeitteillä, kunnes valupäivä koitti. Suojaaminen esti lumen pääsyn muotin pohjalle. Peitimme vasta valetut holvit suojapeitteillä. Holvin alla käytimme lämpöpuhaltimia, joiden avulla saavutimme nopeammin purkulujuuden. Sitä mukaa kun holvimuotin purku oli suoritettu seurasi vaihetta ikkuna- ja oviaasennukset kerroksittain. Tämä mahdollisti

lämpöjen päälle kytkennän kerroksessa. Holvit olivat hyvin vedenpitäviä. Tästä syystä pystyimme aloittamaan kosteudelle alttiit työt, kuten väliseinätyön, suunniteltua aikaisemmin.



Kuva 3. Väliseinätyö käyntiin suunniteltua aikaisemmin.



Kuva 4. Lämmöt päälle kerroksessa.

Runkovaiheessa suojausta edellyttävät materiaalit ovat vähäisiä. Materiaalit, jotka edellyttivät suojausta nostimme suoraan kerroksiin niiden työkohteisiin tai As Oy Lohjan Kuulaksen yhteydessä olevaan pysäköintirakennukseen. Pysäköintirakennus oli jo siinä rakennusvaiheessa, että pystyimme hyödyntämään sitä työmaan varastona. Hyvin suunnitellut materiaalien toimitusajankohdat mahdollistivat sen, että suurin osa materiaaleista voitiin siirtää suoraan työkohteeseen, jolloin välivarastointia ei tarvittu.

3.6 Laadunhallinta

Hartela Oy kantaa laadullisesti hyvää mainetta ja haluaa pitää siitä tiukasti kiinni vastedeskin kiinnittämällä huomiota laadunhallintaa. Työmaallani As Oy Lohjan Kuulaksessa käytössämme on laatukansio. Laatukansiossa on eritelty tehtävät, jotka pitävät sisällään tehtäväsuunnitelmat, työvaiheiden aloituspalaverit, eri työsuoritteista tehtävät tarkastukset, mittaukset sekä katselmukset. Kuhunkin tehtävään liittyvät laatuvaatimukset käydään läpi ja esitetään työntekijöille niitä varten järjestetyissä aloituspalavereissa. Suoritin työmaallani erilaisia mallityökatselmuksia mm. väliseinämuurauksesta ja ikkunanasennuksesta. Tarkastuslistaa käytin hyväkseni esimerkiksi tarkistamalla pesuhuoneiden kaatovalut. Laatukansio on laadunhallinnan tärkein työkalu, jota hyödynnän omassa työssäni lähes päivittäin.

Runkotyövaiheessa suoritetaan paljon betonitöitä. Minun tehtävänäni on ylläpitää betonipöytäkirjoja. Pöytäkirjoissa kerrotaan betonoitu kohde, betonointipäivä, betonin laatu, massamäärät sekä betonointi kohteessa vallitseva olosuhde.

Työmaallamme työskentelee aliurakoitsijoita, joiden ammattitaito näkyy heidän työssään korkean laadun tavoitteluna. Koen, että tämä on työmaallamme poikkeuksellista, sillä tavallisesti aliurakoitsijat ovat niitä, joiden työn laadukkuutta tulee erityisesti valvoa, jotta lopputulos ylittää tavoitteeseen.

4 OMA OSAAMISTASO JA KEHITTÄMISTARVE

4.1 Tehtäväsuunnittelu

Olen sisäistänyt tehtäväsuunnittelun tarkoituksen ja laatimisperusteet kirjallisuuteen perehtymisen ja työmaalla mestarin tehtävissä toimimisen kautta. Tehtäväsuunnittelu on minulle helppoa silloin, kun se koskee tehtävää, josta minulla on henkilökohtainen käytännön kokemus. Tällöin minun on helpompi tiedostaa myös tehtävään liittyvät riskit ja minimoida ne. Kun taas kyseessä on minulle käytännön työstä vieras tehtävä, niin etenkin riskien hahmottaminen vaatii vielä ponnistelua sekä yhteistä keskustelua ja tukea kollegoilta.

4.2 Ajallinen suunnittelu ja valvonta

Sen aikana kun olen toiminut työmaamestarin tehtävissä olen kehittynyt ajallisessa suunnittelussa ja valvonnassa pienin askelin. Edelleen kuitenkin koen, että minulla on paljon opittavaa tämän tiimoilta. Sähköiset aikatauluohjelmat ovat vielä minulle vieraita, teen kaaviot tällä hetkellä paperiversiolle käsin. Käytännön työssä olen huomannut, että laatimani suunnitelmat eivät aina toteudu aikataulussa, niissä on vähän joustovaraa ja riskien ennakointi on puutteellista. Olen hahmottanut työhön kuluvaan aikaan ja tarvittavia resursseja oman kokemukseni kautta. Olen kuitenkin huomannut tämän olevan vaikeaa, sillä työntekijät tekevät työtä hyvinkin eri tahdissa, johon osaltaan vaikuttaa heidän ammattitaitonsa taso.

4.3 Työnjohto ja esimiestoiminta

Toimin nyt ensimmäistä vuotta esimiestehtävissä. Hartela Oy on minulle entuudestaan tuttu yhtiö, koska olen työskennellyt siellä useamman vuoden ajan rakennusmiehenä. Tästä johtuen useimmat nykyisistä alaisistani ovat minulle tuttuja. Koen, että tämä helpotti esimiestehtävissä aloittamista, tuoden mukanaan

myös huonoja puolia. Esimiehenä toimiessani minun tulee muistuttaa itseäni ammatillisuudesta työskennellessäni alaisteni kanssa, jotka ovat vanhoja työka- vereitani. Koen myös, että esimiehelle kuuluvan auktoriteetin ja arvostamisen saavuttaminen on ollut tästä johtuen haasteellista, ottamalla huomioon vielä nuoren ikäni.

Kohteemme vastaava mestari on toiminut minulle hyvänä esikuvana. Hän on pitkään alalla työskennellyt, vakaana ammattitaidon omaava, jämäkkä sekä oi- keudenmukainen johtaja. Olen oppinut häneltä paljon edellä mainituista asiois- ta. Hän neuvoo minua tarvittaessa, asettaen kuitenkin samalla vaatimuksia, joi- den saavuttamiseksi minun on ponnisteltava. Näiden ponnistelujen ja haastei- den saavuttaminen on kehittänyt minua työjohtajana ja ovat siten olleet tarkoi- tuksenmukaisia.

Olen luonteeltani nopeatempoinen ja minulla on tapana olla ”sata rautaa tules- sa samaan aikaan”. Nämä piirteet eivät istu hyvin työjohtajan muottiin, ja olen- kin huomannut näiden luonteenpiirteideni heijastuvan työhöni ajoittaisena asioi- den unohtamisena. Pyrin kehittämään itseäni tässä suhteessa, koska minulla on korkea työmoraali ja tavoittelen kiitettävää lopputulosta.

4.4 Työ- ja ympäristöturvallisuus

Mielestäni työ- ja ympäristöturvallisuus ovat tärkeitä asioita rakennustyömaalla, ja niistä huolehtiminen kuuluu yhtenä tärkeimpänä osana työnkuvaani. Olen saanut perehdyttää ja opastaa uusia työntekijöitä työhön ja työmaaympäris- töön, ja kokenut onnistuneeni tässä hyvin. Työ- ja ympäristöturvallisuuteen liit- tyvä omien jälkien korjaaminen ja järjestyksen ylläpitäminen työmaalla ei toteu- du haluamallani tavalla, siitä huolimatta, että olen asiasta usein huomauttanut alaisiani. Tämä on asia, johon minun tulee jatkossa kiinnittää vielä enemmän huomiota sekä ottaa entistäkin jyrkempi kanta.

4.5 Rakennustyömaan olosuhteiden hallinta

Olen sisäistänyt suojauksen tärkeyden rakennustyömaalla, etenkin talviaikaan. Hyvin tehdyllä suojauksella on vaikutusta aikataulu-, laatu- ja työturvallisuustekijöihin. Omat kokemukseni rakennusmiehenä ovat ohjanneet minua tässäkin. Olen nimittäin huomannut, että suojausten ollessa puutteellisia, esimerkiksi jään ja lumen poistoon kuluva aika on valtava ja syö tehokasta työaika. Olen myös oppinut, että kannattaa ennemminkin luottaa hieman epävarmoihin sääennusteisiin riskien ottamisen sijasta.

Työmaalla As Oy Lohjan Kuulaksessa tärkeä vastuualueeni oli holvien suojaus ja lämmitys, jonka avasin kappaleessa 3.5. Suoriuduin tästä tehtävästä hyvin, sillä holvien purkaminen lämmityksen ansioista voitiin suorittaa suunniteltua aikaisemmin ja ennalta sovitut valupäivät pitivät.

4.6 Laadunhallinta

Pidän laadunhallintaa yhtenä työmaamestarin keskeisimpänä tehtävänä. Rakennusmiehenä toimiessani pyrin aina kiitettävään lopputulokseen ja nyt työmaamestarin tehtävissä ollessani edellytän samaa alaisiltani. Jos tehty työ ei saavuta annettuja laatukriteereitä, tehdään se uudelleen niin kauan kunnes sen hyväksyn. Olen pyrkinyt tuomaan alaisilleni ajatusta, että tee työ niin kuin tekisit sen itsellesi. Kaiken kaikkiaan voin todeta, että alaiseni ovat sitoutuneet tekemään laadullisesti hyvää työtä ja en useinkaan joudu puuttumaan laatua koskeviin kysymyksiin. Mielestäni havaitsen virheet ja puutteet hyvin, ja osaan myös puuttua niihin. Lopuksi täytyy kuitenkin todeta, että työvaiheet, joista minulla ei ole käytännön kokemusta ovat laadunhallinnaltaan vaikeampia.

LÄHTEET

Harjanne, K. 2012. Työturvallisuuskeskus. Työsuojelutoiminta työpaikalla. Viitattu 21.1.2015
http://www.tyoturva.fi/files/1264/Tyosuojelutoiminta_20012012.pdf.

Junnonen, J-M. 2010. Talonrakennushankkeen tuotannonhallinta. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.

Mittaviiva Oy. 2013. Tehtäväsuunnittelu. Viitattu 04.01.2015
<http://www.mittaviiva.fi/C700tehtavas suunnitelma/tehtsuun.html>.

Pentikäinen, M. 2009. Ensiaskleet esimiehenä. Juva: WS Bookwell Oy.

Ratu KI-6023. 2013. Aikataulukirja 2013. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1228. 2001. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1229. 2011. Rakennustyömaan projektisuunnitelma. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1232, 2013. Rakennustyömaan sääsuojaus, Helsinki: Rakennustieto Oy.

RatuTT 13-002100.

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205 .

TURUN AMK:N OPINNÄYTETYÖ | Ville Suvanto

Yleisaikataulu

| Task | Start Date | End Date |
|-----------------------|------------|------------|
| Maanrakennus | 2014-05-01 | 2014-05-15 |
| Perustukset | 2014-05-15 | 2014-06-01 |
| Autohalli | 2014-06-01 | 2014-06-15 |
| Runko | 2014-06-15 | 2014-07-15 |
| Vesikatto | 2014-07-15 | 2014-07-25 |
| Rappausyöt | 2014-07-25 | 2014-08-10 |
| Ikkunat | 2014-08-10 | 2014-08-15 |
| Väliseinät | 2014-08-15 | 2014-08-25 |
| Tasote- ja maalaukset | 2014-08-25 | 2014-09-10 |
| Ovet | 2014-09-10 | 2014-09-15 |
| Laatoitustyöt | 2014-09-15 | 2014-09-25 |
| Parkettiläsenneus | 2014-09-25 | 2014-10-10 |
| Kalusteet | 2014-10-10 | 2014-10-15 |
| Listotus | 2014-10-15 | 2014-10-25 |
| Loppusivous | 2014-10-25 | 2014-11-10 |
| Luovutus | 2014-11-10 | 2014-11-15 |
| Pihat | 2014-11-15 | 2014-12-10 |

Viikkoaikataulu

| Palkka-aikataulu | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Vastuunhaltija: Suunto | | | | | | | | | |
| Palkka-aikataulu | | | | | | | | | |
| versio 23.12.2016 8:35 | | | | | | | | | |
| Suunnittelija: Suunto | | | | | | | | | |
| Hei | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ma | Ti | Ke | To | Pe | La | Su | Ma | Ti | Ke |
| Projektin alku | | | | | | | | | |
| Projektin loppu | | | | | | | | | |
| Suunnitelma | | | | | | | | | |
| Suunnitelma | | | | | | | | | |
| Vero Control 2009 v4.0.40.64606 | | | | | | | | | |

Viikkokalenteri

[illegible]

Päiväohjelma

4.2 Keski viikko
Työntekijä

| |
|--------------------------|
| Parvekkeet / suojaus |
| Holvi 6KRS |
| Autohalli |
| Laastityöt |
| Autohalli |
| Holvi 6KRS |
| Elementit |
| Pesuhuoneiden kaatovalut |
| Elementit |
| Räystäät |
| Torninosturi |
| Mittaus |
| Holvi 6KRS |
| Holvipurku 5KRS |
| Piikkaukset / Siivous |
| Holvi 6KRS |
| Holvipurku 5KRS |
| Holvipurku 5KRS |

- Kipsiseinät

Putoamissuojasuunnitelma



12.6.2014

PUTOAMISSUOJASUUNNITELMA

| | | | |
|---------|--|-----------|--------------|
| Työmaa | As Oy Lohjan Kuulas | Työnumero | 56207 |
| Laatija | Heiska / Suvanto | Laadittu | 12.6.2014 |
| Sisältö | Suunnitelmassa esitetään työ- rakennusvaiheittain toimenpiteet, jotka ehkäisevät työntekijöiden putoamisen työtasojen ja kulkuteiden avoimilta reunoilta, erilaisista aukoista tai telineiltä sekä suojaus putoavilta esineiltä. | | |

PUTOAMISVAAROJEN TORJUNTA

Havaittuaan putoamisvaaran työntekijä toimii seuraavasti

- Poistaa itse putoamisvaaran, jos tämä ei ole vaarallista hänelle itselleen.
- Jos vaaran itse poistaminen ei ole mahdollista, varoittaa vaara-alueella olevia ja ilmoittaa putoamisvaarasta välittömästi työnjohdolle

Yleiset turvallisuusohjeet

- Suojakaiteita tai aukkосуojia ei saa poistaa ilman lupaa. Jos aukon suojus tai kaide on poistettava työn ajaksi, on se laitettava paikoilleen heti työn jälkeen. Työskentelyalue on eristettävä esimerkiksi lippusiimalla siksi aikaa.
- Putoamisvaarallisessa työssä turvallisuutta varmistetaan vielä turvaliivilla.
- Suojarakenteet merkitään selvästi esim. maalaamalla, jotta ne erottuvat ympäristöstään.
- Tikkaita ei saa käyttää kulkutienä tai työskentelyalustana.
- Tikkailla kiivettäessä ei saa kuljettaa tavaroita mukanaan.

PUTOAMISSUOJAUS

Tällä työmaalla putoamissuojaus on suunniteltu ja putoamisvaarat torjutaan ensisijaisesti asianmukaisilla työtasolla, suojakaiteilla, aukkосуojilla ja suojakatoksilla.

- Suojakaiteissa käytetään kahta johdetta (50x100) ja jalkalistaa (25x125 pystyasennossa). Kaiteen korkeuden tulee olla 1 m ja johteet sijoitetaan niin, ettei johteiden väli ole yli 0,5 m.
- Kulkuesteeksi tarkoitetussa suojakaiteessa (putoamisvaaraa ei ole) riittää yksi johde. Kulkueste on sijoitettava 1,5 m etäisyydelle putoamisvaarallisesta paikasta. Kulkueste ei saa kaatua tai siirtyä paikaltaan ja sen tulee olla helposti havaittavissa.

VASTUUHENKILÖ

Kirjataan

- vastuuhenkilö kullekin suojatyypille
- jos asennus ja purku sisältyy tiettyyn urakkaan

KALUSTON TARVESUUNNITELMA

Laaditaan kalusto-järjestelmässä

Suunnitellaan tarvittavat määrät viikoittain ja verrataan työmaan tavoitteeseen



12.6.2014

| Työ-/ rakennusvaihe | Kaidetyyppi tai suojaustapa (Kuvaus, nimi ja kalustenumero, asennusohjeet) | Kalu- numer o | Tarve (vko/vko) | Määrä (kpl, jm) | Liite (kuvat, asennus ohjeet) |
|---|---|---------------------|--------------------|------------------------------|--|
| SUOJAKAITEET JA -KANNET | | | | | |
| Työmaa-aita | Aitaelementti Tammet (L3500*K2000) | | 16.-15/ 44.-15 | 400 kpl | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Kaivualueen suojaus | Aitaelementti Tammet (L3500*K2000) | | 16.-15/ 44.-15 | 10 kpl | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Holvin reuna | Kaidetolppa, Vepe Kuorielementtikaide Kaiteena 50x100 koolinki Potkulautana 25x125 lauta | | 32.-14/ 3.-15 | 50 kpl 400jm 200jm | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Parvekkeet | Kaidetolppa T1, holvireuna Kaiteena 50*100 koolinki Potkulautana 25*125 lauta | | 32.-14/ 28.-15 | 175 kpl 600jm 300jm | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Holvissa olevat asennusaukot | Kaidetolppa T1, holvireuna Kaidetolppa, holvinreuna, pinta-asennus Kaiteena 50*100 koolinki Potkulautana 25*125 lauta Pienet aukot peitetään merkityillä vanerilla sitien, että sen liikkuminen tahattomasti pois paikoiltaan estetään. | | 32.-14/ 3.-15 | 400jm 200jm | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Portaat | Asennetuissa portaissa ei putoamisvaaraa. | | | | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Porrasaukot | Kaidetolppa T1, holvireuna Kaiteena 2*4 koolinki Kaiteena 50*100 koolinki Potkulautana 25*125 lauta | | 32.-14/ 3.-15 | 15kpl 50jm 30jm | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Hissikuilut | Kuiliuihin tehdään koolingista ja vanerista joka kerroksen kohdalle putoamisen estävä työtaso. Hissiasennuksen aikana oviaukkoihin asennetaan 2*4 koolingista kaiteen 1m ja 0,5m korkeuteen sekä laudasta potkulautaa. | | 28.-14/ 22.-15 | 13 tasoa | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Kulkuesteet | Kaidetolppa, holvinreuna, pinta-asennus Kaiteet 2*4 koolinki | | 32.-14/ 14.-15 | | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Vesikatto | Kaidetolppa, Kuorielementtikaide Kaiteena 2*4 koolinki Kaiteena 50*100 koolinki Potkulautana 25*125 lauta | | 47.-14/ 7.-15 | | |



12.6.2014


| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Alle 700 mm korkeat ikkunapenkit | Ikkuna-aukkoon propataan 50x100 koolinki 1m korkeudelle sekä tarvittaessa 0,5m korkeudelle. Potkulauta asennetaan aukkoon, mikäli ikkunapenkin korkeus on alle 0,1m. | | | | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Kulku ylempiin kerroksiin | Rakennuksen lopulliset portaat Rakennushissi Teräsaskelma Kaidetolppina käytetään järjestelmään kuuluvia teräskaidetolppia. Yläjohde 50x100 koolinki Alajohde 25x125 lauta | | | | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Kulkusillat | Ei ole. | | | | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Työtelineet | Suunnitellaan erillisessä telinesuunnitelmassa | | | | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| SUOJAUS PUTOAVILTA ESINEILTÄ | | | | | |
| Suojakatokset | Ei ole. | | | | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| Suojaverkot | Ei ole. | | | | |
| vastuuhenkilö | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TURVAVALJAAT | | | | | |
| (työvaiheet, joissa turvalajaiden käyttö on perusteltua, esim. elementtiasennuksessa. Turvalajaiden kiinnityspisteet) | | | | | |
| Henkilönostimet | Nivelpuomi- ja teleskooppinostimia käytettäessä on käytettävä turvalajaita, jotka on ankkuroitu koriin. Henkilönostimen kuljettajalla on oltava työnantajan kirjallinen lupa nostimen käyttöön | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

TÄLLÄ TYÖMAALLA ON OTETTAVA ERITYISESTI HUOMIOON

TURVALLISUUSUUNNITELMA

TYÖMAAN TURVALLISUUSUUNNITELMA

2.5.2012

| | | |
|-------|--|--|
| Kohde | MALLITYÖMAA |  HARTELA |
| 1 | TYÖMAAN ALOITTAMINEN Työsuojelun toimintaohjelma Työturvallisuusasiakirjat Työturvallisuusriskien arviointi (aikataulutehtävittäin) Rakennustyön ennakkoilmoitus Työmaan organisaatio ja tehtäväjako Aloitus-/lautupalaveri Työmaasuunnitelma (pelastus-, sähköistys-, valaistus-, henkilötila-) Työmaan turvallisuusopas Työsuojeluhenkilö valinnat ja ilmoitukset | |
| 2 | TYÖNTEKIJÖIDEN HENKILÖKOHTAINEN TURVALLISUUS Työhön perehdyttämiset, kulkuluvat Työturvallisuuden laiminlyönteihin puuttuminen, + lomakkeet Työntekijäluettelo, ylläpidetään päivittäin excel-taulukossa <i>työntekijäluettelo.xls</i> Henkilöpattevytydet (ensiapu, hitsaaja, tulityö, vesieristäjä) Henkilönostimen tai trukin käyttöluvat Työterveyshuolto Työsuojelutoimikunnan pöytäkirjat | |
| 3 | TYÖVAIHESUUNNITELMAT JA OHJEET Nostosuunnitelma Työ- ja suojatelinesuunnitelma Putoamissuojasuunnitelma Elementtiasennussuunnitelma Teräsrungon laatusuunnitelma (aloituspalaveri laatuksiossio) Materiaalin siirtosuunnitelma Muottisuunnitelmat Tulitöiden valvontasuunnitelma / Tulityöluvat Aliurakoiden turvallisuussuunnitelmat Louhinta- / räjäytyssuunnitelmat Paalutussuunnitelmat Kaivantojen tuentasuunnitelma Pölyntorjuntasuunnitelma / kosteudenhallintasuunnitelma Purkutyösuunnitelma (rakennukset, osittainen purku, asbesti) Pilaantuneiden maiden kunnostaminen | |
| 4 | VIKKOTARKASTUKSET / KUNNOSSAPITOTARKASTUKSET TR-mittaukset (viikkotarkastukset) | |
| 5 | KÄYTTÖÖNOTTO- JA MÄÄRÄAIKAISTARKASTUKSET, pöytäkirjat Työ- ja suojatelineet Henkilönostimet / -hissit, riipputeline Nosturit (torninosturi, ajoneuvonosturi), nostokalusto, nostoapuvälineet Pumppuauto, Paalutuskone, muut koneet Elementtifakin pystytysohjeet ja tarkastuskortti | |
| 6 | TAPATURMAT Vakuutustodistukset Tapaturmailmoitukset Lähteltä piti tapaukset | |
| 7 | VAARALLISET AINEET, MELU JA TÄRINÄ Vaaran arviointi Vaarallisten aineiden luettelo Käyttöturvallisuustiedotteet Melun ja värinän torjuntaohjelma | |
| 8 | TEHTÄVÄKOHTAISET TURVALLISUUSOHJEET | |
| 9 | YMPÄRISTÖ Ympäristösuunnitelma Rakennus- ja purkujätteen siirtoasiakirja Jätehuoltosuunnitelma ja -sopimus Meluilmoitus | |
| 10 | TYÖTURVALLISUUSÄÄDÖKSET Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta | |

KOSTEUDENHALLINTA

KOSTEUDEN- JA PÖLYNHALLINTA SUUNNITELMA

| | | | |
|-----------|----------------------------|-----|----------|
| Työnumero | 56207 | Pvm | 5.6.2014 |
| Työmaa | As Oy Lohjan Kuulas | | |
| Laatija | | | |

TAVOITTEET

Tavoitteena on minimoida kosteuden ja pölyn aiheuttamat haitat rakenteille ja sisäilmalle. Suunnitelmassa esitetään toimenpiteet rakenteiden riittävän kuivumisen saavuttamiselle ja määrittämiselle ennen pinnoitusta, toimenpiteet kosteutta vaativien töiden turvalliselle toteutukselle sekä rakennuspölyn leviämisen estämiselle.

Rakennusaikainen siivous on osa työmaan pölynhallintaa. Siivouksella ylläpidetään puhtaita työskentelyolosuhteita ilmanvaihdon asennustyön aikana. Tarpeenmukainen siivous parantaa myös rakennustyömaan turvallisuutta, terveellisyyttä ja työympäristön viihtyisyyttä.

KOHTEEN KUVAUS JA RAKENNUSTAPA

| | |
|---------------------|---|
| Työmaan kuvaus | Uudisrakennettava 6 kerroksinen kerrostalo |
| Rakennustapa | Elementti & paikallavalu |
| Alapohja | Maanvarainen betonilaatta |
| Kantavat rakenteet | |
| – holvit | Paikalla valettavat 270mm holvit |
| – seinät | Paikalla valettavat & betonielementtiseinät |
| Ulkoseinät | Kuorielementti & lämpörappaus |
| Vesikatto | Bitumihuopa eristeen päälle, osassa puuristikot & bitumihuopa |
| Väestösuojan katto | 300m betoni, 300mm kevytsora, 100mm eps & 70mm betoni |
| Märkätilojen seinät | Betoniseinä 120 mm - 200mm, kipsilevyseinä |
| Märkätilan lattia | Teräsbetonilaatta 240mm paikallavalu + 30-50mm jalkivalu |

KOSTEUDEN HALLINTA

Rakentamisessa pyritään välttämään runsaasti kosteutta vaativia työmenetelmiä ja ylimääräistä veden käyttöä.

KOSTEUSTEKNISESTI KRIITTISTEN RAKENNUSOSIEN KARTOITUS

Kosteusteknisesti kriittisin työvaihe on lattioiden päällystäminen. Betonin on kuivuttava päällystemateriaalien vaatiman kriittisen suhteellisen kosteuden arvon alapuolelle, ennen pinnoitustöihin ryhtymistä.

Erityistä huomiota kiinnitetään seuraavien kosteusteknisesti kriittisten rakenneosien toteutuksessa ja valvonnassa.

- Alapohja
- Märkätilojen pintalattiavalut
- Väestönsuojan katto
- IV-konehuoneen lattiavalu
- Mattopohjat

MÄRKÄTILAT

Märkätilan materiaaleina käytetään vain saman valmistajan sertifioituja tuotteita.

Kohteessa käytettävät märkätilan pintamateriaalit ja varusteet:
(Valmistaja ja tuotenimi)

| | |
|---|---------------------------------|
| Lattiakaivo: | |
| Lattiakaivon korokerenkaana saa käyttää vain kaivovalmistajan korokerenkaita. Korokerenkaan ja lattiakaivon välissä tulee aina olla tiiviste. | |
| Lattian vedeneriste: | Ardex S 1-K Vedeneriste |
| VTT:n sertifikaatti | |
| Alustan suhteellisen kosteuden enimmäisarvo RH % | <90% |
| Seinän vedeneriste: | Ardex S 1-K Vedeneriste |
| VTT:n sertifikaatti | |
| Liite: | |
| Alustan suhteellisen kosteuden enimmäisarvo RH % | <90% |
| Kiinnityslaasti | Ardex Laattojen kiinnityslaasti |
| Saumalaasti | Ardex Laattasaumalaasti |

KUIVUMISEN EDELLYTYKSET

- Betonirakenteiden kuivumiselle järjestetään mahdollisimman edulliset olosuhteet. Lämpötilan nostaminen on tehokkain tapa nopeuttaa rakenteiden kuivumista. Sisälämpötila tulee olla **>20°C** ja sisäilman suhteellinen kosteus **RH<50 %**. Jos sisälämpötila on alhainen ja ilman suhteellinen kosteus on korkea, kuivuminen hidastuu merkittävästi. Betonin lämpötilan nosto esim. 10 °C:sta 30 °C:een lyhentää betonin kuivumisaikaa puolella.
- Rakenteiden kastuminen estetään mahdollisimman tehokkaasti. Mitä myöhäisemmässä vaiheessa rakenne kastuu, sitä hitaampaa sen kuivuminen on.

7.12.2009

- Pinnat pidetään puhtaina pölystä ja sahanpurusta, eikä niillä ole irtovettä, jäätä tai lunta.

RAKENTEIDEN KUIVUMISAJAT

Betonirakenteiden kuivumisaika-arviot erillisessä laskelmassa

| Rakenne- tyyppi | Arvioitu kuivumi- saika (vko) | Yleisaikataul- ussa varattu kuivumisaika | Päällyste | saillittu max. RH% |
|--------------------|--|--|-----------------------------|-----------------------|
| Alapohja | | | Keraaminen laatta, käytävät | <97% |
| AP 1 (85%) | 19 | 20 | Maali | <97% |
| AP 2 (98%) | 19 | 21 | Matto | <85% |
| | 2 | 20 | Maali (Betolux tai vast.) | <97% |
| | | | Klinkkerilaatta | <90% |
| | | | | |
| Välipohja | | | Parketti, Matto | <85% |
| VP 1 | 20 | 21 | Keraaminen laatta, käytävät | <97% |
| VP 2 | 10 | 14 | Klinkkerilaatta | <90% |
| VP 3 (85%) | 5 | 19 | Parketti, Matto | <85% |
| VSS-katto | 19 | 20 | Parketti, Matto | <85% |
| | | | | |
| Seinät | | | | |
| US1 (90%) | 7 | 14 | Laatoitus | <90% |
| US2 (90%) | 5 | 14 | Laatoitus | <90% |
| US4 (90%) | 10 | 14 | Laatoitus | <90% |
| US9 (98%) | 10 | 8 | Tasoite & maalaus | <98% |
| US10 (98%) | 5 | 8 | Tasoite & maalaus | <98% |
| VS1 (90%) | 9 | 14 | Laatoitus | <90% |
| VS3 (98%) | 4 | 8 | Tasoite & maalaus | <98% |
| VS7 (90%) | 7 | 14 | Laatoitus | <90% |

TOIMENPITEITÄ RAKENTEIDEN KUIVATTAMISEKSI JA KUIVANA PITÄMISEKSI

- **Järjestetään** mahdollisimman varhaisessa vaiheessa betonirakenteiden **kuivumiselle edullinen lämpötila ja ilman kierto.**
- **Seurataan** sisäilman lämpötilaa ja kosteutta lämpö- ja ilman kosteusmittareilla.
- Järjestetään nopea tuuletus, mutta ei hukata lämpöä, jos sisäilman kosteus on noussut RH>50%.
- **Sovitaan** LVIS-urakoitsijoiden kanssa **lopullisen lämmityksen käyttöönottamisesta** mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja selvitetään mitä toimenpiteitä lämmityksen käyttöön otto vaatii eri osapuolilta.
- **Pyritään suojaamaan runko ja keskeneräiset rakenteet kastumiselta.**
 - **Ohjataan sadevesi hallitusti pois** holveilta viemäröimällä ja estetään sen valuminen alimpiin kerroksiin, sulkemalla holvilla olevat aukot ja läpiviennit tiiviisti.
 - **Asennetaan ikkunat jo** rungon nostamisen yhteydessä
- Rakenteiden kuivumisaikaa voidaan tarvittaessa nopeuttaa **asentamalla valuun vastuslangat tai valitsemalla kriittisiin paikkoihin nopeasti kuivuva betoni.**
- **Vältetään ylimääräisen veden käyttöä** ja varotaan läikyttämästä vettä rakenteille. Lattialle tullut irtovesi poistetaan välittömästi vesi-imurilla.
- **Varoitetaan työntekijöitä** veden haitallisuudesta, ettei heidän huolimattomasta veden käytöstä johdu rakenteisiin ylimääräistä vettä. Mitä myöhemmässä vaiheessa betonirakenne kastuu, sitä enemmän betoni imee vettä ja sitä hitaampaa tämän kosteuden poistuminen on. Rakenteen kastumisella ensimmäisen viikon aikana ei ole merkittävää vaikutusta rakenteen kuivumiseen, mutta jos kastuminen pääsee tapahtumaan rakenteen kuivumisen jo edettyä, vaikutus on huomattavasti suurempi.
- **Työmaan vesipisteet sijoitetaan tiloihin**, missä vuoto havaitaan nopeasti ja vuodosta on mahdollisimman vähän haittaa. Työmaan käyttövesijohto suljetaan yöksi ja viikonlopuiksi.
- **Vesitynnyrit nostetaan irti lattiasta** esim. kuormalavan päälle.
- **Holville kertynyt lumi ja jää** poistetaan mekaanisesti. Jäätä saa sulattaa vain sen verran, että se irtaantuu rakenteista.
- **Pidetään pinnat puhtaina** pölystä, sahanpurusta ja roskista.
- Kerroksiin **varastoitavat materiaalit ja tarvikkeet varastoidaan kuormalavoille irti laatasta**, jotta betonin kosteus ei siirry materiaaleihin eikä varastointi heikennä ilman kiertoa laatan pinnassa ja hidasta siten laatan kuivumista.
- Ulkona varastoitavat materiaalit suojataan sateelta ja maasta tulevalta kosteudelta. Materiaali peitetään suojapeitteillä ja sijoitetaan puulavojen päälle irti maasta varmistaen hyvän tuuletuksen.
- Timanttikorauksessa ja – sahauksessa käytettävä vesi poistetaan heti vesi-imurilla.

7.12.2009

KOSTEUSMITTAUKSET

- Rakenteiden kuivumisen edistymistä seurataan kosteusmittauksilla. Mittaukset aloitetaan noin 3 viikkoa lämmityksen aloittamisen jälkeen. Mittaustulosten perusteella päätetään tarvittavista kuivatusmenetelmistä, esim. sisälämpötilan nostamisesta, ilmanvaihdon tehostamisesta tai kosteusimurien ja lisälämmittimien käytöstä.
- Mittapisteyden valinnassa ja porauksessa noudatetaan erillistä Hartelan kosteusmittausohjetta. Mittapisteydet valitaan siten, että saadaan mahdollisimman kattava kuva laatan kosteusolosuhteista. Osa mittapisteyistä valitaan kohdista, joissa kuivumisen voidaan olettaa olevan muita alueita hitaampaa, esim. tiloista, joissa on huono ilman kierto. Mittauksia suoritetaan ainakin alapohjasta, VSS:n katosta välipohjasta. Mittapisteyden määrä arvioidaan erikseen. Mittapisteyden lukumäärää tiennetään, mikäli tuloksissa on suuria eroja tai katsotaan muuten tarpeelliseksi.
- Mittauksissa käytetään Vaisala HMI 41 tai vastaavaa poranreikä mittaria.
- Mittaukset dokumentoidaan mittauspöytäkirjaan.
- Mittaukset voidaan lopettaa kun on saavutettu vaadittavat laatan kosteusarvot.

MITTAUSOLOSUHTEET

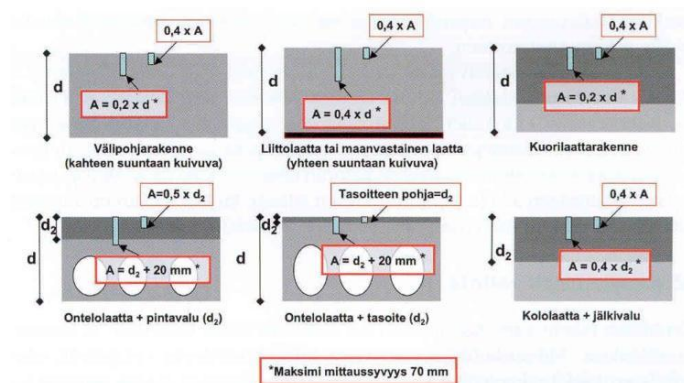
Mittaustilanteessa tulee mitattavan rakenteen ja ilman lämpötilan vastata tilan käyttölämpötilaa, eli yleensä noin +20 °C. Jos betonia on kuivatuksen takia lämmitetty, annetaan betonin jäähtyä +20 °C lämpötilaan ennen mittauksia.

Jos lämpötila on alle +15 °C tai yli +25 °C, mittaus suoritetaan näytepalamenetelmällä.

MITTAUSSYVYYS

Mittaussyvyys (A) = arvostelussyvyys

- kahteen suuntaan kuivuissa rakenteissa 0,2x rakenteen paksuus (d)
- yhteen suuntaan kuivuissa rakenteissa 0,4x rakenteen paksuus (d)
- maksimisyvyys 70 mm normaaliolosuhteissa
- kerroksellisissa kuvissa mittaussyvyys valitaan alla olevan kuvan mukaan



7.12.2009

BETONOINTIPÖYTÄKIRJA



BETONOINTIPÖYTÄKIRJA

97

Työnumero: 56207 Työmaa: As Oy Lohjan Kuulas

| | | |
|---|-------|--|
| Betonoitu osa | | Holvi 6krs 1/2 |
| Päivämäärä | | 23.01.2015 |
| Betonointi alkoi | | 06.30 |
| Betonointi päättyi | | 12.30 |
| Keskeytykset yhteensä | h | - |
| Tehokasta työaikaa | h | 6 |
| Betonin lujuus ja rakenneluokka | | LS35 Rapid |
| Max raekoko | | 16 |
| Lisävaatimukset (huokostus, vesitiivis yms) | | XC1 |
| Betonimassan toimittaja | | Rudus Oy |
| Betonin koostumuslomake | | 576783, 784, 785, 788, 790, 792, 793, 794, 795, 796, 798 |
| Betonimassan notkeusaste | | S3 |
| Betoniannoksia | kpl | 11 |
| Betoniannos | m3 | 6-8 |
| Valmistettu betonimäärä | m3 | 77 |
| Betonointinopeus | m3/h | 12,8 |
| Käytetty sementtimäärä | kg/m3 | - |
| Sekoitin | | |
| Sekoitus aika | min | |
| Tiivistämisvälineet | | - |
| Ilman lämpötila betonointipaikalla | °C | +0 |
| Betonimassan lämpötila | °C | +24 |
| Betonointiryhmä | henk. | 2 + pumppukuski |
| Työtunteja | h | 6h |
| Betonoimisesta vastaa | | Suvanto Ville |
| Puristuslujuuskoekappaleiden tunnuks | | - |
| Koetusikä | | - |
| Koetulokset | d | - |
| Muut koekappaleet; tarkoitus ja tunnuks | | - |
| Ville Suvanto | | |
| Laatinut | | Tarkastanut |

päivitetty 27.3.2012

MALLIKATSELMUS

Työvaiheen osavastaanottokatselmus

Työmaa As Oy Lohjan Kuulas Työno. 56207Työvaihe Väliseinämääräys 1 vaiheAika ja paikka 28.11.2014 LohjaEhmentäjät Ville Suvanto, Hartela Oy

Katselmuksessa todettiin seuraavaa:

Seinät täyttävät vaatimukset. Puutteita
tai virheitä ei löytynyt.Työvaihe vastaanotettu 28 / 11 2014 klo 12.00Mahdolliset puutteet ja virheet korjataan - / - 20 -klo - menneessä, jolloin jälkitarkastus suoritetaan.Aika ja paikka 28 / 11 2014 Ville Suvanto

Muurausliike Sami Vanne Oy

Ville Suvanto
Tilaaaja

KAATOVALUT

**HARTELA**

MÄRKÄTILOJEN LATTIOIDEN TARKASTUS
ENNEN PINNOITUSTA

Lomake
Versio
Pvm
Laatija
Hyväksytty

1

1

19.01.2015

Suvanto

| Työnumero: 6207 | | Työmaa: AS OYLÖHJAN KUULAS | | | | |
|--|---|----------------------------|----------|-----------------------|-----|----------|
| Kallistukset tarkastetaan mitaamalla. SisäRYL2013: Märkätiloissa on lattian kaltevuuden oltava sellainen, että vesi valuu esteettä lattiakaivoon. Lattian tavoitekaltevuus on vähintään 1:100 ja lattiakaivon lähellä noin 0,5 metrin säteellä lattiakaivosta 1:50 | | | | | | |
| Sementtiliima on hiottu pois kaurattaan ja betonipöly on imuroitu. | | | | | | |
| Puuteelliset kallistukset korjataan ja huonosti hiottu pinta hiotaan uudelleen ja tarkastetaan uudelleen. | | | | | | |
| HUONETILA / ASUNTO | KALLISTUKSET | PVM VALUTARK | KUITTAUS | SEMENTTILIIMAN POISTO | PVM | KUITTAUS |
| AS 1 | Huomautukset Kallistukset OK | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |
| AS 2 | Sauna ja pesuhuone kallistettu omiin kaivoihin, kallistukset OK | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |
| AS 3 | Sauna ja pesuhuone kallistettu omiin kaivoihin, kallistukset ok | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |
| AS 4 | Sauna ja pesuhuone kallistettu omiin kaivoihin, kallistukset OK | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |
| AS 5 | Sauna ja pesuhuone kallistettu omiin kaivoihin, kallistukset ok | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |
| AS 6 | Kallistukset OK | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |
| AS 7 | Sauna ja pesuhuone kallistettu omiin kaivoihin, kallistukset OK | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |
| AS 8 | Sauna ja pesuhuone kallistettu omiin kaivoihin, kallistukset OK | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |
| AS 9 | Sauna ja pesuhuone kallistettu omiin kaivoihin, kallistukset OK | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |
| AS 10 | Sauna ja pesuhuone kallistettu omiin kaivoihin, kallistukset OK | 16.1 / 19.1 | Suvanto | | | |